Grupo de Trabajo de
Tecnologías Aplicadas a la Diabetes

SED | SOCIEDAD ESPAÑOLA DE DIABETES

Características de los sistemas de asa cerrada







SISTEMA	Medtronic 780G	Control IQ +	CamAPS
Componentes (Bomba/sensor)	**Bomba:** Minimed ™780G **Sensor:** Guardian ™ 4 sensor (con Transmisor ™Guardian 4) | Simplera Sync™sensor	**Bomba:** Tandem t:Slim X2TM **Sensor:** Dexcom G6® | Dexcom G7®	**Bomba:** Mylife™ Ypsopump® **Sensor:** Dexcom G6® | FSL3®
Algoritmo: (Nombre/localización algoritmo/dispositivo desde el que se maneja)	SmartGuard™ | Algoritmo dentro de la bomba | Se maneja desde la bomba (datos visibles en móvil compatible con App Minimed mobile™)	Control-IQ | Algoritmo dentro de la bomba Tandem t:Slim X2 ™ | Se maneja desde la bomba | Tandem Mobile App (visualización datos bomba, notificaciones y bolo remoto desde el móvil	Cambridge CamAPS | Algoritmo en App My life™ Cam APS® FX en Móvil (Android/IOS) | menús bomba
Indicaciones según ficha técnica	Personas con DM1, DM2 y gestantes de 2 a 80 años de edad	Personas con DM1 > 2 años (9-200 kg)	Personas con DM1>1 año de edad. Con Dexcom G6® >2 años, con FSL3® >4 años, con FSL3 PLUS® >2 años. Gestación
Características algoritmo de control	- Algoritmo PID y lógica difusa - La función SmartGuard™ requiere un período de iniciación de 48 horas en modo manual antes de su activación (autoaprendizaje) - La insulina basal se administra automáticamente cada 5 minutos - Administra bolos automáticos de corrección cada 5 minutos, si previsión glucosa > 120 mg/dL y tasa basal máxima - Ajuste adicional por el algoritmo de bolos prandiales - No permite bolos extendidos	- Algoritmo de control basado en predicciones - No tiene autoaprendizaje - Ajusta tasa basal cada 5 min según previsión del sensor a 30 min. - Rango objetivo en modo automático 112.5-160 mg/dL (modo normal), en él mantiene la tasa basal - Administra bolos automáticos de corrección (60% de lo calculado, máximo 6 UI y máximo 1 bolo por hora) si previsión glucosa >180 mg/dL y tasa basal máxima - Computo de insulina activa: basal y bolos - Permite bolos extendidos (hasta 8 horas) - Basal temporal en modo automático	- Algoritmo MPC - Bolos ampliados/extendidos cada 8-12 min. El algoritmo MPC calcula las necesidades de glucosa para las próximas 2,5-4 horas y la administración de insulina se ajusta cada 8-12 min según los datos recibidos de MCG (cada 1 min FSL3®, cada 5 min Dexcom G6®) - Permite indicar si los CH provienen de ingesta (además de poder indicar si son de absorción lenta) o para tratar hipoglucemias
Glucosa Objetivo	- 100 mg/dL (recomendable) | 110 mg/dL | 120 mg/dL | 150 mg/dl (objetivo temporal) - No configurable por tramos horarios	- Fijo 110 mg/dL para bolo manual o automático - No configurable por tramos horarios	80-200 mg/dl (predeterminado 104 mg/dl) Configurable por tramos horarios (segmentos de 30 min durante las 24 horas)
Modos y recomendaciones de uso	**Modo manual:** La insulina basal se administra según el patrón basal programado con parada predictiva "en o antes de hipoglucemia" (si datos de MCG disponibles) **Modo automático o SmartGuard™:** Recomendable estar activo el mayor tiempo posible. En modo automático o SmartGuard™ **Objetivo temporal:** glucosa objetivo 150 mg/dL. Para ejercicio u otros momentos en los que se necesite menos insulina. Sin bolos automáticos de autocorrección. Activar 60-120 min antes	**Modo sueño:** rango objetivo 112.5-120 mg/dL, no suministra bolos automáticos, programar 2 h. postcena y finalizar 1 h. tras desayuno, permite 2 horarios (p. ej. fin de semana) **Modo deporte:** rango objetivo 140-160 mg/dL, valor de predicción para suspensión 80 mg/dL. Activar 60-90 min antes y desactivar después del ejercicio según necesidades y tipo de deporte	**Automode off =modo manual:** La insulina basal se administra según el patrón basal programado **Automode on = Sistema hibrido activo** **Ease off:** menor agresividad* **Boost:** mayor agresividad* *Programables
Parámetros configurables * Con efecto en el modo automático	En modo SmartGuard™ - Objetivos de glucosa: 100 mg/dL | 110 mg/dL | 120 mg/dL | 150 mg/dL (objetivo temporal)* - Ratio CH/insulina* - Duración de insulina activa (2-4 horas): afecta a la agresividad de los bolos autocorrectores* - Autocorrección: ON/OFF	- Peso - Dosis diaria total de insulina - Tasa basal de insulina* - Factor corrección: afecta a la agresividad de corrección de basal y de los bolos* - Ratio CH/insulina* - Permite planificar varios perfiles (basal, factor corrección, ratio I/CH) incluso por tramos horarios (menstruación, enfermedad intercurrente)	- Peso - Dosis diaria total de insulina - Ratio CH/insulina* - Objetivos personal glucosa: puede configurarse entre 80 y 198 mg/dL y en diferentes tramos horarios a lo largo del día*
Parámetros no ajustables	- Tasa basal (sí ajustable para modo manual) - Factor de corrección (sí ajustable para modo manual)	- Duración de la insulina activa - Objetivo de glucosa (predeterminado en los diferentes modos)	- Tasa basal (sí ajustable para modo manual) - Factor de corrección (sí ajustable para modo manual)
Conectividad (plataformas de descarga, visualización de datos del profesional, cuidadores, etc)	**Profesionales:** Carelink ™ System Clinic/Premium **Pacientes:** Carelink ™ Personal **App móvil para pacientes** (visualización de datos de sensor y de la bomba con descarga automática cada 24 h a Carelink™ System y Carelink™ Personal)**:** Minimed Mobile™ Conector USB para descarga manual en Carelink™ Personal **Cuidadores:** Carelink™ Connect (máximo 5)	**Profesionales y pacientes:** Tandem Source® (carga automática a la nube) Clarity® para Dexcom® Sin App para cuidadores (solo MCG en Clarity)	**Profesionales:** Glooko® Informes nube CamAPS® **Cuidadores:** App Mylife™ CampAPS® Companion® (máximo 10), SMS (máximo 5), Glooko®
Causas de salida del modo automático	Fallo sensor, pérdida de conexión sensor, desconexión del transmisor, suspensión manual de la infusión >4 horas; función SmartGuard™ desactivada por usuario, no acceso a las lecturas de glucosa del sensor >4 horas	Tras 20 min sin datos del sensor, fallo sensor, pérdida conexión, calentamiento sensor, desactivación del usuario, uso basales temporales	Fallo sensor, pérdida conexión sensor, calentamiento sensor, bluetooth desactivado, desactivación por usuario
Consejos prácticos y particularidades	- Uso del modo SmartGuard™ >95% - Evitar sobrecorrecciones: ingestas falsas e hipoglucemias con más de 5 g de CH - Revisar el % de autocorrección: > 30% podría implicar omisión de bolos, bolos tardíos, ratios I/CH no ajustados o recuento de HC incorrecto - Actualizar las tasas basales del modo manual según necesidades	- Uso del modo automático (> 95 %) y modo sueño (> 30-35 %) - Adherencia al calculador de bolo (g de carbohidratos introducidos/día) - Ajustar el factor de corrección para optimizar resultados - Actualizar ajustes si cambios ostensibles de peso y DDT	- Permite uso cartuchos precargados de insulina
Características del paciente que lo harían candidato al sistema frente a otros	Aprobado para niños pequeños y gestación Personas que prioricen una menor necesidad de interacción con el sistema	Pacientes proactivos, turnos laborales, gastroparesia diabética, etc	Aprobado para niños pequeños y gestación Personas con dificultad para el contaje de CH (permite establecer diferentes tamaños de comidas)

FSL: Free Style Libre, DM1: Diabetes Mellitus tipo 1, PID: Proporcional-integral-derivativo, MPC: Model Predictive Control, I: Insulina, CH: Carbohidrato, UI: Unidades de Insulina

Autores/as: Nuria Alonso Carril, Sharona Azriel, Pilar Bahillo, Raquel Barrio, Jorge Bondia, María Durán, Jesús Moreno, Marcos Pazos, Carmen Quirós, Luz Reyes, Marisol Ruiz de Adana y Estibaliz Ugarte, en representación del **Grupo de Trabajo de Tecnologías Aplicadas a la Diabetes de la SED**